



Министерство образования Иркутской области  
Государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение Иркутской области  
«Иркутский авиационный техникум»

УТВЕРЖДАЮ  
И.О. директора  
ГБНОУИО «ИАТ»

 Якубовский А.Н.  
«31» мая 2017 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.08 Дискретная математика


специальности

09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Иркутск, 2017

Рассмотрена  
цикловой комиссией  
КС протокол №11 от 26.05.2017  
г.

Председатель ЦК

 /А.А. Белова /

Рабочая программа разработана на основе ФГОС  
СПО специальности 09.02.01 Компьютерные  
системы и комплексы; учебного плана  
специальности 09.02.01 Компьютерные системы и  
комплексы; с учетом примерной программы  
дисциплины ОП.08 Дискретная математика,  
рекомендованной Центром профессионального  
образования Федерального государственного  
автономного учреждения Федерального института  
развития образования (ФГАУ «ФИРО») (.

№	Разработчик ФИО
1	Бодякина Татьяна Владимировна

## СОДЕРЖАНИЕ

		стр.
1	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	14

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.08 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА

## 1.1. Область применения рабочей программы (РП)

РП является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

## 1.2. Место дисциплины в структуре ППСЗ:

ОП.00 Общепрофессиональный цикл.

## 1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен	№ дидактической единицы	Формируемая дидактическая единица
Знать	1.1	основные понятия и приемы дискретной математики;
	1.2	логические операции, формулы логики, законы алгебры логики;
	1.3	основные классы функций, полнота множества функций, теорема Поста;
	1.4	основные понятия теории множеств, теоретико-множественные операции и их связь с логическими операциями;
	1.5	логика предикатов, бинарные отношения и их виды; элементы теории отображений и алгебры подстановок;
	1.6	метод математической индукции;
	1.7	алгоритмическое перечисление основных комбинаторных объектов;
	1.8	основные понятия теории графов, характеристики и виды графов;
	1.9	элементы теории автоматов
Уметь	2.1	формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения;
	2.2	применять законы алгебры логики;

	2.3	определять типы графов и давать их характеристики;строить простейшие автоматы;
--	-----	--

#### 1.4. Формируемые компетенции:

ОК.1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК.2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК.3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК.4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК.5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК.6 Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК.7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК.8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК.9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК.1.2 Разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции.

ПК.1.3 Использовать средства и методы автоматизированного проектирования при разработке цифровых устройств.

ПК.2.1 Создавать программы на языке ассемблера для микропроцессорных систем.

#### 1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальный объем учебной нагрузки обучающегося 87 часа (ов), в том числе:  
 объем аудиторной учебной нагрузки обучающегося 58 часа (ов);  
 объем внеаудиторной работы обучающегося 29 часа (ов).

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

<b>Виды учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальный объем учебной нагрузки</b>	<b>87</b>
<b>Объем аудиторной учебной нагрузки</b>	<b>58</b>
в том числе:	
лабораторные работы	0
практические занятия	28
курсовая работа, курсовой проект	0
<b>Объем внеаудиторной работы обучающегося</b>	<b>29</b>
Промежуточная аттестация в форме "Экзамен" (семестр 3)	
Промежуточная аттестация в форме "" (семестр 5)	

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов	Содержание учебного материала, теоретических занятий, практических занятий, лабораторных работ, самостоятельной работы обучающихся, курсовой работы, курсового проекта	Объём часов	№ дидактической единицы	Формируемые компетенции	Текущий контроль
1	2	4	5	6	7
<b>Раздел 1</b>	<b>Множества</b>	<b>20</b>			
<b>Тема 1.1</b>	<b>Множества</b>	<b>20</b>			
Занятие 1.1.1 теория	Введение	1	1.1, 1.4	ОК.1	
Занятие 1.1.2 теория	Общие понятия теории множеств. Операции над множествами.	1	1.1, 1.4, 2.1	ОК.6	
Занятие 1.1.3 практическое занятие	Свойства операций над множествами. Решение задач	2	1.1, 1.4, 2.1	ОК.6	
Занятие 1.1.4 практическое занятие	Решение задач по теме "Множества".	2	1.1, 1.4, 2.1	ОК.3, ОК.6	
Занятие 1.1.5 теория	Отображения. Виды отображений. Композиция функций . Классификация множеств. Мощность множества.	2	1.1, 1.5, 2.1	ОК.2	
Занятие 1.1.6 теория	Декартово произведение	1	1.1, 1.4, 2.1	ОК.6	
Занятие 1.1.7 практическое занятие	Декартово произведение.	1	1.1, 1.4, 2.1	ОК.2	
Занятие 1.1.8 теория	Основные понятия отношений. Бинарные отношения. Свойства бинарных отношений.	2	1.1, 1.4, 1.5, 2.1	ОК.2	
Занятие 1.1.9	Контрольная работа по теме "Множества"	1	1.1, 1.4, 1.5, 2.1	ОК.2, ОК.3, ОК.9,	1.1, 1.4, 1.5, 2.1

практическое занятие				ПК.1.2	
Занятие 1.1.10 теория	Основные понятия комбинаторики. Правило суммы и произведения. Перестановки.	2	1.1, 1.7, 2.1	ОК.8, ПК.1.3	
Занятие 1.1.11 теория	Элементы комбинаторики. Выборки без повторений. Выборки с повторениями.	2	1.1, 1.7, 2.1	ОК.4	
Занятие 1.1.12 практическое занятие	Решение комбинаторных задач.	2	1.1, 1.7, 2.1	ОК.8	
Занятие 1.1.13 практическое занятие	Решение задач. Размещения, подстановки. Сочетания. Применение комбинаторики.	1	1.1, 1.7, 2.1	ОК.5	
<b>Раздел 2</b>	<b>Теория графов</b>	<b>12</b>			
<b>Тема 2.1</b>	<b>Основы теории графов</b>	<b>12</b>			
Занятие 2.1.1 теория	Основные понятия и определение графа. Способы задания графа.	2	1.8, 2.3	ОК.5, ПК.1.2	
Занятие 2.1.2 практическое занятие	Способы задания графа	2	1.8, 2.3	ОК.2, ОК.6, ПК.1.2	
Занятие 2.1.3 теория	Операции над графами.	2	1.8, 2.3	ОК.5, ПК.1.2	
Занятие 2.1.4 практическое занятие	Способы задания графа. Операции над графами.	2	1.8, 2.3	ОК.5	
Занятие 2.1.5 практическое занятие	Сети. Сетевые модели представления информации. Решение задач.	2	1.8, 2.3	ОК.3	
Занятие 2.1.6	Применение графов. Бинарный поиск.	1	1.8, 2.3	ОК.3, ОК.7,	



практическое занятие				ПК.1.3	
Занятие 2.1.7 практическое занятие	Контрольная работа по теме "Комбинаторика и графы"	1	1.1, 1.7, 1.8, 2.1, 2.3	ОК.2, ОК.3, ОК.9, ПК.1.2, ПК.1.3	1.7, 1.8, 2.1, 2.3
<b>Раздел 3</b>	<b>Математическая логика</b>	<b>20</b>			
<b>Тема 3.1</b>	<b>Основы математической логики</b>	<b>20</b>			
Занятие 3.1.1 теория	Суждения как форма мышления. Простые высказывания. Операции над высказываниями.	1	1.1, 1.2, 1.4, 2.1, 2.2	ОК.2, ОК.3, ОК.4, ПК.1.3	
Занятие 3.1.2 теория	Формулы алгебры логики	1	1.2, 2.1	ОК.3	
Занятие 3.1.3 практическое занятие	Формулы алгебры логики.	1	1.2	ОК.5	
Занятие 3.1.4 практическое занятие	Равносильные группы формул. Равносильные преобразования.	2	1.2, 2.2	ОК.5	
Занятие 3.1.5 теория	Алгебра Буля. Функции алгебры логики.	1	1.2, 2.2	ОК.2, ОК.3	
Занятие 3.1.6 теория	Разложение булевых функций по переменным. Нормальные формы.	1	1.3, 2.2	ОК.3	
Занятие 3.1.7 практическое занятие	Построение СКНФ и СДНФ.	2	1.2, 1.4, 2.2	ОК.3, ОК.6	
Занятие 3.1.8 теория	Минимизация булевых функций. Карты Карно.	1	1.2, 1.4, 2.2	ОК.2, ОК.6, ОК.7, ПК.1.3	
Занятие 3.1.9 практическое	Решение задач на минимизацию булевых функций с помощью карт Карно.	1	1.2, 1.4, 2.2	ОК.3, ОК.6, ПК.1.3	

занятие					
Занятие 3.1.10 теория	Сумма по модулю 2. Полином Жегалкина.	1	1.3, 2.2	ОК.2	
Занятие 3.1.11 практическое занятие	Сумма по модулю 2. Полином Жегалкина.	1	1.3, 1.4	ОК.6, ПК.1.2	
Занятие 3.1.12 теория	Функционально замкнутые классы. Теорема Поста.	1	1.3, 2.2	ОК.3	
Занятие 3.1.13 теория	"Формальные системы"	1	1.3, 2.1	ОК.8	
Занятие 3.1.14 теория	Логика предикатов. Правила вывода исчисления предикатов.	1	1.5, 2.1, 2.2	ОК.8	
Занятие 3.1.15 теория	Дедуктивные умозаключения.	1	1.2, 2.1, 2.2	ОК.6	
Занятие 3.1.16 теория	Индуктивные умозаключения и их виды	1	1.6, 1.9, 2.2	ОК.5	
Занятие 3.1.17 практическое занятие	Контрольная работа	2	1.2, 1.3, 1.6, 1.9, 2.2	ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ПК.1.2, ПК.1.3, ПК.2.1	1.2, 1.3, 1.6, 1.9, 2.2
<b>Раздел 4</b>	<b>Конечные автоматы</b>	<b>6</b>			
<b>Тема 4.1</b>	<b>Конечные автоматы</b>	<b>6</b>			
Занятие 4.1.1 теория	Определение конечных автоматов. Способы задания конечных автоматов.	2	1.9	ПК.1.2	
Занятие 4.1.2 теория	Способы задания конечных автоматов.	2	1.9, 2.3	ПК.2.1	
Занятие 4.1.3 практическое занятие	Методы математической индукции	2	1.6, 2.1	ОК.2	

Тематика самостоятельных работ					
Номер по порядку	Вид (название) самостоятельной работы	Объем часов			
1	Выполнение операций над множествами.	1			
2	Свойства операций над множествами.	1			
3	Решение задач по теме "Множества".	1			
4	Способы задания отображений. Привести примеры.	1			
5	Выполнение операций над множествами.	1			
6	Составление таблицы свойств бинарных отношений.	1			
7	Решение задач. Составление таблицы факториалов.	1			
8	Применение комбинаторики.	1			
9	Треугольник Паскаля и его применение.	1			
10	Выявление способов задания графов и операции над ними.	1			
11	Изучение способов задания графа.	1			
12	Изучить понятия:Лес. Деревья. Бинарные деревья.	2			
13	Нахождение и использование информации по сетевым моделям	1			
14	Составить словарь перевода высказываний на язык алгебры логики.	1			
15	Формулирование формул алгебры логики	1			
16	Законы правильного мышления	1			
17	Закон достаточного основания.	1			
18	Применение минимизации булевых функций для минимизации логических схем.	2			
19	Получение информации из электронных источников:"Сумма по модулю 2 .Функционально замкнутые классы".	2			
20	Обоснование выбора и применение правил вывода исчисления	1			

	предикатов.				
21	Использование статистических обобщений как вид индуктивных умозаключений	1			
22	Результативное использование способов задания конечных автоматов.	2			
23	Формулирование общих задач теории автоматов	1			
24	Использование статистических обобщений как вид индуктивных умозаключений	2			
	ВСЕГО:	87			

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета: Кабинет математических дисциплин.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных, учебно-методических печатных и/или электронных изданий, нормативных и нормативно-технических документов

№	Библиографическое описание	Тип (основной источник, дополнительный источник, электронный ресурс)
1.	Голицына О.Л. Основы алгоритмизации и программирования : учебное пособие / О.Л. Голицына, И.И. Попов. - 3-е изд., испр. и доп. - М. : ФОРУМ, 2008. - 432 с.	[основная]
2.	Спирина М.С. Дискретная математика : учебник для СПО / М.С. Спирина, П.А. Спирин. - 2-е изд., стер. - М. : Академия, 2006. - 368 с.	[основная]
3.	Спирина М.С. Дискретная математика : учебник для СПО / М.С. Спирина, П.А. Спирин. - М. : Академия, 2017. - 368 с.	[основная]
4.	Бережной В.В. Дискретная математика : учебное пособие / Бережной В.В., Шапошников А.В.. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. — 199 с. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/69380.html">https://www.iprbookshop.ru/69380.html</a> (дата обращения: 30.08.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей	[основная]

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических занятий, практических занятий, лабораторных работ, курсового проектирования.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Индекс темы занятия
<b>Текущий контроль № 1.</b> <b>Методы и формы:</b> Контрольная работа (Опрос) <b>Вид контроля:</b>	
1.1 основные понятия и приемы дискретной математики;	1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.1.4, 1.1.5, 1.1.6, 1.1.7, 1.1.8
1.4 основные понятия теории множеств, теоретико множественные операции и их связь с логическими операциями;	1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.1.4, 1.1.6, 1.1.7, 1.1.8
1.5 логика предикатов, бинарные отношения и их виды; элементы теории отображений и алгебры подстановок;	1.1.5, 1.1.8
2.1 формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения;	1.1.2, 1.1.3, 1.1.4, 1.1.5, 1.1.6, 1.1.7, 1.1.8
<b>Текущий контроль № 2.</b> <b>Методы и формы:</b> Контрольная работа (Опрос) <b>Вид контроля:</b>	
1.7 алгоритмическое перечисление основных комбинаторных объектов;	1.1.10, 1.1.11, 1.1.12, 1.1.13
1.8 основные понятия теории графов, характеристики и виды графов;	2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.5, 2.1.6
2.1 формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения;	1.1.9, 1.1.10, 1.1.11, 1.1.12, 1.1.13
2.3 определять типы графов и давать их характеристики;строить простейшие автоматы;	2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.5, 2.1.6
<b>Текущий контроль № 3.</b> <b>Методы и формы:</b> Контрольная работа (Сравнение с аналогом) <b>Вид контроля:</b>	

1.2 логические операции, формулы логики, законы алгебры логики;	3.1.1, 3.1.2, 3.1.3, 3.1.4, 3.1.5, 3.1.7, 3.1.8, 3.1.9, 3.1.15
1.3 основные классы функций, полнота множества функций, теорема Поста;	3.1.6, 3.1.10, 3.1.11, 3.1.12, 3.1.13
1.6 метод математической индукции;	3.1.16
1.9 элементы теории автоматов	3.1.16
2.2 применять законы алгебры логики;	3.1.1, 3.1.4, 3.1.5, 3.1.6, 3.1.7, 3.1.8, 3.1.9, 3.1.10, 3.1.12, 3.1.14, 3.1.15, 3.1.16

#### 4.2. Промежуточная аттестация

<b>№ семестра</b>	<b>Вид промежуточной аттестации</b>
3	Экзамен

<b>Экзамен может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей</b>
Текущий контроль №1
Текущий контроль №2
Текущий контроль №3

**Методы и формы:** Контрольная работа (Информационно-аналитический)

**Описательная часть:** по выбору выполнить одно теоретическое или два практических задания

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Индекс темы занятия</b>
1.1 основные понятия и приемы дискретной математики;	1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.1.4, 1.1.5, 1.1.6, 1.1.7, 1.1.8, 1.1.9, 1.1.10, 1.1.11, 1.1.12, 1.1.13, 2.1.7, 3.1.1
1.2 логические операции, формулы логики, законы алгебры логики;	3.1.1, 3.1.2, 3.1.3, 3.1.4, 3.1.5, 3.1.7, 3.1.8, 3.1.9, 3.1.15, 3.1.17
1.3 основные классы функций, полнота множества функций, теорема Поста;	3.1.6, 3.1.10, 3.1.11, 3.1.12, 3.1.13, 3.1.17
1.4 основные понятия теории множеств, теоретико-множественные операции и их связь с логическими операциями;	1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.1.4, 1.1.6, 1.1.7, 1.1.8, 1.1.9, 3.1.1, 3.1.7, 3.1.8, 3.1.9, 3.1.11
1.5 логика предикатов, бинарные отношения и их виды; элементы теории	1.1.5, 1.1.8, 1.1.9, 3.1.14

отображений и алгебры подстановок;	
1.6 метод математической индукции;	3.1.16, 3.1.17, 4.1.3
1.7 алгоритмическое перечисление основных комбинаторных объектов;	1.1.10, 1.1.11, 1.1.12, 1.1.13, 2.1.7
1.8 основные понятия теории графов, характеристики и виды графов;	2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.5, 2.1.6, 2.1.7
1.9 элементы теории автоматов	3.1.16, 3.1.17, 4.1.1, 4.1.2
2.1 формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения;	1.1.2, 1.1.3, 1.1.4, 1.1.5, 1.1.6, 1.1.7, 1.1.8, 1.1.9, 1.1.10, 1.1.11, 1.1.12, 1.1.13, 2.1.7, 3.1.1, 3.1.2, 3.1.13, 3.1.14, 3.1.15, 4.1.3
2.2 применять законы алгебры логики;	3.1.1, 3.1.4, 3.1.5, 3.1.6, 3.1.7, 3.1.8, 3.1.9, 3.1.10, 3.1.12, 3.1.14, 3.1.15, 3.1.16, 3.1.17
2.3 определять типы графов и давать их характеристики;строить простейшие автоматы;	2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.5, 2.1.6, 2.1.7, 4.1.2

<b>№ семестра</b>	<b>Вид промежуточной аттестации</b>
5	

**может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей**

**Методы и формы:** ()

**Описательная часть:**

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Индекс темы занятия</b>
---	----------------------------

#### **4.3. Критерии и нормы оценки результатов освоения дисциплины**

Для каждой дидактической единицы представлены показатели оценивания на «3», «4», «5» в фонде оценочных средств по дисциплине.

Оценка «2» ставится в случае, если обучающийся полностью не выполнил задание, или выполненное задание не соответствует показателям на оценку «3».